

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-308326

(43) 公開日 平成11年(1999)11月5日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 M 1/60

H 0 4 M 1/60

A

H 0 4 B 7/26

1/00

N

H 0 4 M 1/00

H 0 4 B 7/26

X

Q

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平10-109981

(22) 出願日 平成10年(1998)4月20日

(71) 出願人 597142055

有限会社エイ・エヌ・シー

福岡県福岡市中央区今泉1丁目18番38号

内野今泉ビル201号

(71) 出願人 597142077

角屋 清忠

福岡県北九州市八幡西区穴生4丁目6番3号

号

(72) 発明者 板持 竹志

福岡県福岡市中央区今泉1丁目18番38号

内野今泉ビル201号 有限会社エイ・エ

ヌ・シー内

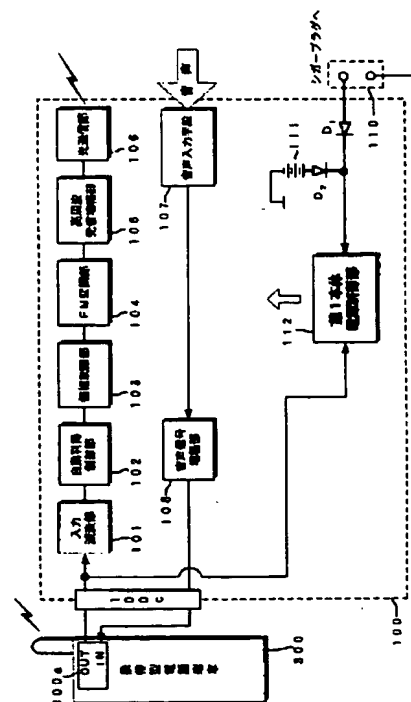
(74) 代理人 弁理士 岩堀 邦男

(54) 【発明の名称】 携帯電話端末用通話システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 着信に応答する場合、耳に取り付けた遠隔受信装置（イヤホン）に設けられている電源ボタンをただ1度のみ押下することによって容易に当該遠隔受信装置の電源をオンにできるとともに、通話終了後は、前記電源ボタンの操作なしに、当該遠隔受信装置の電源を自動的にオフとする。

【解決手段】 携帯電話端末用通話システムであって、中継装置100は、音声入力手段107と、制御信号をトリガとして着信を検出するとともに、その検出結果に応じて当該中継装置100の回路全体に対する電源供給を制御する第1本体電源制御部112とからなり、遠隔受信装置は、雑音比較手段の出力が一定時間継続した場合にリセット信号を出力する時間計測部と、リセット信号の入力に応じて遠隔受信装置の回路全体に対する電源供給を制御する第2本体電源制御部とからなること。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 携帯電話端末の出力する音声信号を中継してFM変調による赤外線信号に変換して送信する中継装置と、前記赤外線信号を受信して該赤外線信号からFM復調して音声信号を音声出力する遠隔受信装置とからなる携帯電話端末用通話システムであって、前記中継装置は、話者の発する音声を拾う音声入力手段と、前記携帯電話端末からの制御信号をトリガとして当該携帯電話端末に着信があったことを検出するとともに、その検出結果に応じて当該中継装置の回路全体に対する電源供給を制御する第1本体電源制御部とからなり、前記遠隔受信装置は、前記赤外線信号を受信していないときに生じる音声帯域外の雑音成分の電圧値と規定の電圧値とを比較する雑音比較手段と、該雑音比較手段の出力が一定時間継続した場合にリセット信号を出力する時間計測部と、該時間計測部から出力される前記リセット信号の入力に応じて論理状態が反転するリセット部と、該リセット部からの信号入力に応じて当該遠隔受信装置の回路全体に対する電源供給を制御する第2本体電源制御部とからなることを特徴とする携帯電話端末用通話システム。

【請求項2】 請求項1記載において、前記遠隔受信装置に、前記雑音比較手段の出力電圧をトリガにしてFM特有の雑音を抑圧又はカットする雑音抑圧処理部を設けたことを特徴とする携帯電話端末用通話システム。

【請求項3】 携帯電話端末の出力する音声信号を中継してFM変調による赤外線信号に変換して送信する中継装置と、前記赤外線信号を受信して該赤外線信号からFM復調して音声信号を音声出力する遠隔受信装置とからなる携帯電話端末用通話システムであって、前記中継装置は、話者の発する音声を拾う音声入力手段と、前記携帯電話端末の送信電波を受信するとともに、その受信した電波を検波及び整流して直流電圧に変換する検波部と、該検波部からの出力電圧をトリガとして当該携帯電話端末に着信があったことを検出するとともに、その検出結果に応じて当該中継装置の回路全体に対する電源供給を制御する第1本体電源制御部とからなり、前記遠隔受信装置は、前記赤外線信号を受信していないときに生じる音声帯域外の雑音成分の電圧値と規定の電圧値とを比較する雑音比較手段と、該雑音比較手段の出力が一定時間継続した場合にリセット信号を出力する時間計測部と、該時間計測部から出力される前記リセット信号の入力に応じて論理状態が反転するリセット部と、該リセット部からの信号入力に応じて当該遠隔受信装置の回路全体に対する電源供給を制御する第2本体電源制御部とからなることを特徴とする携帯電話端末用通話システム。

【請求項4】 請求項3記載において、前記遠隔受信装置に、設前記雑音比較手段の出力電圧をトリガにしてFM特有の雑音を抑圧又はカットする雑音抑圧処理部を設けたことを特徴とする携帯電話端末用通話システム。

【0000】

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、自動車運転中の携帯電話端末による通話を、両手を使用することなく安全に行うことができる携帯電話端末用通話システム、特に、着信に応答する場合、耳に取り付けた遠隔受信装置（イヤホン）に設けられている電源ボタンをただ1度のみ押下することによって容易に当該遠隔受信装置の電源をオンにできるとともに、通話終了後は、前記電源ボタンの操作なしに、当該遠隔受信装置の電源が自動的にオフとなる携帯電話端末用通話システムに関する。

【0002】

【従来技術】従来より、運転中のドライバーが自動車内において携帯電話による通話を行うことを補助するための携帯電話端末用通話システムが開発されている。該携帯電話端末用通話システムは、一般には、携帯電話端末に接続する中継装置（本体）と、該本体と赤外線等によってコードレスにて接続されるとともに話者（ドライバー）の耳に装着するタイプの遠隔受信装置（イヤホン）とからなる。この携帯電話端末用通話システムは、「ハンドフリー通話装置」「ハンズフリー通話装置」「コードレス通話装置」等と呼ばれる場合がある。

【0003】例えば、特願平09-274855号は、話者の耳に取付け可能な通話手段（イヤホン）に設けられたスイッチを操作することによって、着信応答時や発信時のオフフック制御、及び通話終了時のオンフック操作が可能なハンドフリー型通話装置を開示している。特に、当該通話装置の本体はシガープラグ等にて自動車のバッテリーから常時電源を供給するタイプのものであり、前記イヤホンも内蔵されている乾電池等のバッテリーから常時電源を供給するタイプのものであって、両者はともに電源をオフとするには手動による電源スイッチのオフ操作を要する。また前記イヤホンに設けられたフックスイッチは、一度押すとオフフック、もう一度押すとオンフックとなるような制御を行うことのみ開示されているものである。以上から、通話を終了するときはイヤホンに設けられたフックスイッチを操作する手間が必ず必要であるとともに、長時間の使用に耐えうるためには、細めに当該イヤホンの電源スイッチをオフとする操作も必ず必要になって、話者（ドライバー）は常にこれらフックスイッチ及び電源スイッチの操作を気にしていなければならない。

【0004】また、例えば、特開平9-162961号公報は、赤外線を使用したコードレス通話システムを開示している。当該通話システムは、通話の開始及び終了を制御する操作及びその技術的な具体的手段以外の、単に通話中における赤外線による送受信の作用が開示されている。また、当該通話システムは、送話と受話は片方向通信となっていて、PTTによって送話と受話を切り替えるものであるから、電話のように同時双方向通信は

不可能であり、単にトランシーバー的に使用可能なものである。従って、送話と受話を切り替えるには、手によるPTTスイッチの切り替え操作が必要である。この通話システムに使用される、話者に装着される送受信回路ユニットの電源については、一切記載がないものの、電池等のバッテリーによって常時供給され、電源を切るときには話者による電源スイッチのオフ操作が必要なものであると考えられる。従って、話者は常に前記PTTスイッチ及び電源スイッチの操作を気にしていなければならない。

【0005】また、例えば、特開平4-249433号公報は、携帯電話機をセットする拡張装置と、該拡張装置から赤外線にてハンズフリー通話が可能なヘッドセットとに係る発明が開示されている。当該発明によれば、FM変調による赤外線通信を使用したハンズフリー通話が可能とされている。この発明によって提供される拡張装置の電源は、自動車のバッテリーから供給されるものであり、使用時においては電源をオンとする操作が必要であるか、又は常時電源をオンにしておくかのいずれかのタイプであると考えられる。また、この発明に係るヘッドセットの電源については開示されていないものの、電池等のバッテリーによって常時供給され、電源を切るときには話者による電源スイッチのオフ操作が必要なものであると考えられる。また、この発明に係るハンズフリー通話機能は、単に前記FM変調による赤外線通信としたことによって提供される旨開示しているに留まる。従って、この発明では拡張装置の電源スイッチの操作を必ず要するか、又は電源スイッチを設けずに常時電源の入った状態とすることを要すると考えられ、節電を図ることが実質的にできない。同様に、前記ヘッドセットも、通話が終わる毎に又は通話をする毎に電源スイッチの操作を必ず要すると考えられるため、話者（ドライバー）は常に電源スイッチの操作を気にしていなければならない。更に、FM変調方式を採用したことに伴い、無信号時には大レベルの出力雑音が発生するが、そのノイズに対する措置については何ら開示していないので、話者はその雑音を否応なく聴かされる。従って、その話者は、いかなる状況にあろうとも、通話終了後直ちに前記ヘッドセットの電源を切る操作を強いられることとなる。

【0006】また、例えば、特開昭56-152343号公報は、コードレス化した伝声電話装置を開示している。かかる伝声電話装置は、ダイヤルとフックスイッチとマイクとが接続された送信機を使用することにより、遠隔にて通話制御が可能であるとしている。当該電話装置におけるダイヤル発信は、送信機の前記フックスイッチを押しながらダイヤルすることを要する旨開示しているので、片手による複雑な操作又は両手による操作が必ず必要となる。その結果、コードレス化しない方が操作が容易であると考えられるので、この発明は自動車の車内で実施することが非常に困難であると考えられる。ま

た、発信する時等に送信機に必ず印可されるはずのダイヤル信号、フック信号、音声信号等については、単に「送信機に加えられて信号を発生し、電磁波、音又は光等の伝送媒体を、...、伝送される」という記載のみが開示されている。

【0007】また、例えば、実開平7-28749号公報は、ハンドフリーにて通話可能な携帯電話機用車載アダプタを開示している。当該アダプタは、携帯電話機をセットすることにより、携帯電話機の入出力端子に、前記アダプタに予め設けられているマイクとスピーカとが接続され、ハンドフリー通話機能を実現するものである。前記マイクはコンデンサマイクである旨開示されているので、このアダプタは、常時、必ず通電されていないと、着信に対してすぐに応答できない。また、このアダプタを車内に設置する場合は、少なくともマイク用とスピーカ用の配線を車内に必ず施す必要がある。この配線の長さが長いと、又は偶然にもラジオ局や無線局等の送信電波を拾いやすい長さとなり一致又は近似していると、かかる放送電波又は無線通信の電波によって、そのラジオ放送又は無線局の放送内容又は通信内容に対応する電圧が誘起され、いわゆるインターフェアレンス（混信）を引き起こすことがある。また、着信があった場合は、携帯電話機そのものに設けられた通話スイッチをオンすることで応答することができる旨開示されている。従って、話者（ドライバー）は必ず携帯電話を視認して、又は手探りによってその通話スイッチを操作する必要がある。また、前記アダプタに設けられたマイクはワイアレスであってもよい旨記載されているが、その記載は、単に、「マイクをワイアレスマイクとしてもよい」とのみ開示するに留まる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】携帯電話の普及にともない、自動車運転中にも携帯電話を使用する機会が増えてきているが、同時に、運転中の携帯電話使用による交通事故の激増が社会的な関心を集めている。特に、警察庁交通局は、1998年3月19日、国家公安委員会に、「片手運転でハンドルが不安定になり安全な走行ができず、事故につながり易い」等とする科学的な調査結果を報告している（同日付朝日新聞夕刊）。

【0009】上記で説明した種々の携帯電話端末用通話システム（従来の技術欄に記載したような、コードレスにて通話可能な、本体（中継装置）とイヤホン（遠隔受信装置）とからなるあらゆるタイプのハンズフリー通話装置等を総称したものとする）は、「わき見運転防止に一定の有効性が認められる」ものの、着信があったときに応答する際、話者（以下、「話者」と言う場合は、通話をしている運転中のドライバーを呼称するものとする）が当該携帯電話端末用通話システムの操作に気を取られる時間は1.66秒の時間を要すると上記報告に盛り込まれている。これは、時速40kmで自動車が行

していた場合、わき見運転にて約18.4m進むことを意味しており、1秒台のわき見によって、前方を視認せずに約20m進んでしまう危険性が警告されている。

【0010】また、上記報告によれば、かかる着信時の事故が、携帯電話に関連する交通事故全体の41%を占めており、事故原因の一位となっている。発信操作は、運転を止め、路肩に自動車を停車させてから行うことによって、未然に事故を防ぐことができるが、着信応答の場合は、携帯電話機のけたたましい呼出音等によって応答することを強く促されるため、ドライバーは、一般に、一瞬のわき見運転をしてでも、つい応答操作をしてしまうことが多い。

【0011】このとき、節電を意識しているドライバーであれば、前記イヤホンの電源を通常オフにしているはずであるから、まず、その電源スイッチを手探りで探し、更にオンにする操作をした後、携帯電話の通話ボタン等を押下して応答する操作を要する。しかしながら、従来タイプの当該電源スイッチは、オンとオフとを切り換えるスイッチがトグルスイッチであることと、当該電源スイッチの位置は（ドライバーの耳付近に位置しているから）目視確認することができないこと、及び、そのドライバーが当該電源スイッチを通話終了後にオフにしたかどうかを失念すること等を原因として、当該電源スイッチを誤まって2度押しする等の誤操作が生じ、通話を誤切したり、その着信になかなか応答することができないことがあった。このため、運転中のドライバーの注意が当該電源スイッチの操作に強く引き付けられる結果、交通事故を誘発し易いということが社会的に問題とされていた。

【0012】また、前記イヤホンに設けられている電源スイッチを、一度のみの押下操作にて電源がオンになるスイッチとすると、当該イヤホンの電源は、一度オンになるとそのままオン状態を保持し続けるので、通話終了後に、電源をオフにする何らかの手動操作が必ず必要になっていた。一方、節電を意識していないドライバーの場合も、イヤホンのバッテリーは通常短時間で消耗するため、電源オフ操作のし忘れから内蔵電池等を浪費して、電池の交換が頻繁に必要になって煩雑であるという欠点もあった。

【0013】更に、本体とイヤホンとの間がFM変調の赤外線通信等にて行なわれる場合は、無信号時に出力雑音の音量に煩わされるので、通話終了後直ちに電源を切るか、又は音量の調節操作を要する。その結果、話者はその操作に気を取られやすくなるので、上述の交通事故の増大に加担してしまう点が指摘されている。

【0014】また、前記本体（特に、携帯電話端末を装着して自動車内に固定されるタイプのもの）の電源は、常時、自動車のバッテリーからシガープラグ等を介して供給されるのが普通であるから、自動車のエンジンを止めた場合は当該フリーハンズ通話装置が使用できない。そ

の一方、かかる電源を、当該本体に内蔵するタイプの、乾電池、ニッケル充電電池等にした場合は、常時、本体の電源をオンとしておくと、電力を浪費するので、頻繁に乾電池等を交換しなければならず、メンテナンスの手間が増えるという欠点が生じる。

【0015】それを嫌う場合は、話者は、通話をしていない間は本対電源を細めに切るようにしなければならないが、そうすると、却ってわき見運転の危険性を増すことにつながるほか、着信があってもすぐに応答ができないため、更に話者の注意が自動車の運転操作から離れていくという問題点も有している。

【0016】

【課題を解決するための手段】そこで、発明者は、鋭意研究を重ねた結果その発明を、携帯電話端末の出力する音声信号を中継してFM変調による赤外線信号に変換して送信する中継装置と、前記赤外線信号を受信して該赤外線信号からFM復調して音声信号を音声出力する遠隔受信装置とからなる携帯電話端末用通話システムであって、前記中継装置は、話者の発する音声拾う音声入力手段と、前記携帯電話端末からの制御信号をトリガとして当該携帯電話端末に着信があったことを検出するとともに、その検出結果に応じて当該中継装置の回路全体に対する電源供給を制御する第1本体電源制御部とを設け、前記遠隔受信装置は、前記赤外線信号を受信していないときに生じる音声帯域外の雑音成分の電圧値と規定の電圧値とを比較する雑音比較手段と、該雑音比較手段の出力が一定時間継続した場合にリセット信号を出力する時間計測部と、該時間計測部から出力される前記リセット信号の入力に応じて論理状態が反転するリセット部と、該リセット部からの信号入力に応じて当該遠隔受信装置の回路全体に対する電源供給を制御する第2本体電源制御部と、を設けたことを特徴とする携帯電話端末用通話システム等としたことにより、着信応答時に、イヤホンに設けられた電源スイッチをただ一度のみ押下する操作をするだけで、通話終了後に、当該イヤホンの電源が自動的にオフとなる結果、話者は節電のために細めに電源を切る等のことを考慮する必要がなくなるので、わき見運転をする必要もなくなり、安全に自動車を運転することができるようになり、前記課題を解決したものである。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、「携帯電話端末」とは、いわゆるセルラー方式携帯電話端末、移動電話端末、自動車電話端末、PHS（パーソナルハンディホンシステム）端末等の、可搬性あるいかなる電話端末をも意味するものとする。特に、前記「セルラー方式」とは、いわゆるNTT方式、TACS方式、TDMA方式、CDMA方式等のいかなる方式をも包含するものとし、前記「移動電話端末」とは、いわゆるMCAシステム（Multi Channel Access）、公共業務用無線システム、一般業務

用無線システム、個人用無線システム等のいかなる無線システムに使用されることがある電話端末も含むものとする。以下、図面に基づいて本発明の好適な実施の形態を説明する。

【0018】図1は、本発明に係る携帯電話端末用通話システムの使用態様の一例である。当該携帯電話端末用通話システムは、自動車内のダッシュボード上、バックミラー、サンバイザー、コントロールパネル等に固定可能な中継装置100と、該中継装置100の送信する赤外線信号を受信するための遠隔受信装置200とからなる。前記中継装置100は、前記携帯電話端末300とケーブルC₁にて接続され、当該携帯電話端末300の音声出力信号を中継して赤外線信号にて送信するための装置である。一方、前記遠隔受信装置200は、ドライバーの耳に装着され、前記中継装置100から受信した赤外線信号を復調して、音声信号に変換して聴取するための装置である。特に、図1のA枠内に示す態様は前記中継装置100を自動車のキャビネット上に固定するとともに、前記携帯電話端末300と接続した場合を表わす。B枠内に示す態様は、バックミラーの下に前記中継装置100を固定するとともに、運転席側窓に固定された前記携帯電話端末300と接続した場合を表わす。C枠内は、話者（ドライバー）が前記遠隔受信装置200を耳に若用して使用している態様を表わす。

【0019】前記中継装置100には、音声入力手段（マイク）100hが内蔵されている。該音声入力手段100hは、ドライバーの声に係る音声信号を電気信号に変換し、前記ケーブルC₁を介して、前記携帯電話端末300に送信することにより、通話先相手に当該ドライバーの送話に係る音声を聴かせるためのものである。

【0020】この中継装置100の電源は、第1内蔵バッテリー111（乾電池、充電電池等）によって供給可能であるが、好ましくは、自動車内の使用にあってはシガープラグケーブルC₂によって自動車のバッテリーから供給されるものとするが、ACアダプターを使用して商用電源からも供給可能であるものとする。また、前記遠隔受信装置200の電源は、同じく第2内蔵バッテリー213から供給されるものとする。また、少なくとも前記遠隔受信装置200は、装置全体の電源をオンとするためのスイッチを設けているものとする。

【0021】図2は、本発明に係る携帯電話端末用通話システムのハードウェア構成の概観を示している。まず、前記中継装置100は、本体100aと台座100bとからなる。本体100aは、その側面（右側面、左側面、又は背面等でもよい）に、音声信号端子100cを有する。該音声信号端子100cは、ケーブルC₁を介して、前記携帯電話端末300の音声信号入出力端子300aに接続するためのインターフェースであり、当該携帯電話端末300による通話先相手の音声信号に係る出力電圧を入力するとともに、話者の発する音声に係

る音声信号を前記携帯電話端末300に出力するためのジャック又はコネクタ等である。前記ケーブルC₁は、両端に規格化されたジャックを有するものであれば、市販のヘッドセット用ケーブル又は通信ケーブル等が使用できるが、規格化されていないものでも使用可能である。また、本体100aの正面には、赤外線送信窓100dが設けられている。本中継装置100は、この赤外線送信窓100dを介して、前記携帯電話端末300から入力された音声信号出力電圧を変換した赤外線信号を送信する。前記中継装置100の筐体の材質は、プラスチック、合成樹脂等、いかなる材質であってもよいが、好ましくは耐熱性に優れたものを使用する。

【0022】前記台座100bは、軸100eによって支持されている。該軸100eは、その一端に球状の回転体100fが設けられており、該回転体100fは、回転体支持脚100gによって保持されている。該回転体支持脚100gは、ある程度以上の摩擦又は圧力をもって、その内部に前記回転体100fを保持するので、前記本体aは、通常、安定して台座100bに固定されている。しかしながら、本体100aは、前記回転体100fの回転によって、その回転可能な範囲内において任意の方向又は角度に指向又は傾斜させることが可能である。

【0023】前記遠隔受信装置200は、ドライバーの耳に装着して使用するものであるから、好ましくは図2に示すような形状とする。即ち、本体200aは、その側部に人の耳に掛けるための装着具200bを有するとともに、本体200aの先端には、赤外線受信窓200dが設けられている。その装着具200bは、一定の硬度を保ちつつも、手で容易に形状を変化させることができるような、ゴム等の弾性体、皮膚で覆われた形状記憶合金等の材質で形成されることができる。また、前記赤外線受信窓200dは、前記中継装置100の赤外線送信窓100dと同一の構造であってもよい。

【0024】本遠隔受信装置200は、バッテリー挿入部200cに前記第1内蔵バッテリーと同種の第2内蔵バッテリー213を収容することができる。当該第2内蔵バッテリー213から供給される電力は、電源ボタン200eを押下することにより、本遠隔受信装置200の回路全体に電力が行きわたって、本遠隔受信装置200は前記中継装置100の送信する赤外線信号を受信可能な状態になる。しかしながら、一定時間、前記中継装置100から赤外線信号を受信しないと、後に説明するような技術的手段により、本遠隔受信装置200の電源は自動的にオフとなる。

【0025】まず、前記中継装置100について詳述する。図3は、そのブロック図である。まず、電源部分の構成について説明する。本中継装置100の電源は、自動車のシガープラグ等の外部電源110からシガープラグケーブルC₂等を介して供給可能である。ここで、一

般に、現在市販されている前記携帯電話端末300は、着信があった場合に、出力電圧（例えば、およそ2.6ボルト程度）が、前記音声信号入出力端子300aに生じる仕様になっている。その音声信号出力の一部は、音声信号入出力端子300aから前記ケーブルC₁等により、音声信号端子100cを介して本中継装置100の第1本体電源制御部112に入力される。該第1本体電源制御部112に入力される音声信号出力電圧の一部を、本明細書においては、特に「制御信号」という場合がある。

【0026】すると、該第1本体電源制御部112は、前記制御信号の電圧値と、予め基準として設定されている基準電圧値（例えば2.6ボルト）とを比較する。その結果、制御信号電圧値が前記基準電圧値を超えた場合、本第1本体電源制御部112は、前記携帯電話端末300が動作した（着信した）ことを検出する。その検出の結果をトリガ信号として、前記外部電源110から供給される電力を、本中継装置100の回路全体に提供する。これにより、本中継装置100の電源を着信とともに自動的にオンとすることができる。

【0027】上記の様に中継装置100の電源がオンとなった場合、当該中継装置は以下のような仕組みで通話相手の音声信号を赤外線信号に変換して、前記遠隔受信装置200に送信する。着信によって前記音声出力端子300aに現われた音声信号出力電圧の一部は、本中継装置100の入力減衰部（アッテネータ）101によって、適当なレベルに減衰を受けた後、自動利得制御部102に入力される。該自動利得制御部102は、前記携帯電話端末300の製造メーカーの違いによって生じる音声出力電圧値の差異を同一レベル化するために設けられるもので、具体的には、ゲインコントロール、音声信号整流ダイオード、及びアンプ等からなる、いわゆる自動利得調整回路（Automatic Level Control : ALC回路）を適用することができる。

【0028】当該自動利得制御部102を経た音声信号は、振幅制限部103によってピークレベルが制限される。これは、後段の周波数変調（FM変調）において不必要に変調帯域を拡大させないための振幅制限回路であり、具体的には、リミッタアンプ等が適用可能であるが、これに限定されるものではない。

【0029】そして、この音声信号は、FM変調部104に入力され、通話相手の音声レベルに応じて当該FM変調部104の等価リアクタンスを変化させる。これにより、後段の高周波発信増幅部105に対して直接FM変調をかけた後、その音声信号は前記高周波発信増幅部105によって電力増幅されて、光送信部106を制御し、赤外線信号として送出される。ここで、前記高周波発信増幅部105は、例えば0.5MHzの発信周波数である高周波発信回路と、パワートランジスタやFET等の電力増幅回路等とからなる。また、前記光送信部

106は、FM変調を受けた高周波信号でスイッチングされた赤外線信号を外部に向けて送出するものであり、具体的には、赤外発光LEDやフォトダイオード等の発光素子等が適用できるが、これらの素子には限定されない。

【0030】コンデンサマイク等が適用可能な音声入力手段107は、通話に係る話者の音声を拾い、電気信号に変換する。その電気信号は、音声信号増幅部108によって電氣的に増幅された後、ケーブルC₁等を介して前記携帯電話端末300の音声信号入出力端子300aに入力される。該音声信号入出力端子300aは、通常、市販の有線ヘッドセットやイヤホンマイク等が接続される個所であり、具体的には、音声信号の入出力に係るジャック又はコネクタ等のインターフェースが該当する。

【0031】第1内蔵バッテリー111は、乾電池、蓄電池、ニッケル水素電池、太陽電池等の電池類又は蓄電池類等であり、前記外部電源110からの電力供給が断たれたり、止まったりした場合に、本中継装置100の動作を維持又は補償するための予備的バッテリーであり、本中継装置100に設けても設けなくてもよいものとする。ここで、本中継装置100の電源まわりについて詳述する。図4（B）は、前記第1本体電源制御部112、前記第1内蔵バッテリー111及び前記外部電源110の具体的な構成を示す。説明のため、本中継装置100の電源は、前記第1内蔵バッテリー111から供給されているものとし、外部電源110からは物理的に接続されていないものとする。また、前記第1本体電源制御部112はDCジャック等の電源ジャックを有し、その電源ジャックは、少なくとも第1接点112a、第2接点112b及び第3接点112cを有するものとする。

【0032】本中継装置100の初期状態を、電源オフの状態であるとする。即ち、図4（B）において、第3接点112cは第2接点112bと接している状態であり、内部バッテリー111による電圧は、トランジスタTr₂がオフ状態となっているため、まだ装置全体に供給されていない状態であるとする。既に述べたように、携帯電話端末300に着信があると、まず、当該前記携帯電話端末300が鳴動して話者（ドライバ）に応答を促がす。このとき、一般に、当該前記携帯電話端末300の音声信号入出力端子300aに出力電圧が生じる（電圧値は機種によって一定でなかったり、変動したりする）。この出力電圧（前記制御信号）が第1本体電源制御部112に入力されることは、即ち、前記携帯電話端末300に着信があったことを検出することになる。その出力電圧の一部はトランジスタTr₁に入力され、該トランジスタTr₁はオンとなる。すると、次段のトランジスタTr₂もオンとなるので、前記第1内蔵バッテリー111の供給する電圧は、各部の回路全体に伝達されることが許容され、本中継装置100の電源がオンとなる。

【0033】一方、本中継装置100の初期状態を、前記外部電源110にシガープラグケーブルC₂等が接続（挿入）されている状態とした場合は、第1接点112aが正極（プラス極）に対応し、第2接点112bは負極（マイナス極）に対応し、該第2接点112bは接地（アース）に落とされることで、そのシガープラグケーブルC₂等から電源が供給されることになる。このとき、第3接点112cは、DCプラグ等の挿入によって機械的に押されるため、前記第2接点112bと開放となる結果、前記第1内蔵バッテリー111の電流放電はなくなる（自然放電を除く）。

【0034】特に、電源が自動車のシガープラグから供給される場合は、該シガープラグの出力電圧は通常12ボルトの直流電圧（DC）であるから、その12ボルトの電圧を、前記シガープラグケーブルC₂を介して、電圧安定化部112dによって例えば6ボルトに安定化させる。初期状態をオフとすると（前記トランジスタTr₁及びTr₂がオフとすると）、当該6ボルトの電圧は回路全体に供給されていない状態である。このとき、電圧安定化部112dは電流流出のみの回路であるから、前記第1内蔵バッテリー111からの電流の流入はない。しかし、着信によって、前記携帯電話端末300からの前記制御信号が、前記第1本体電源制御部112のトランジスタTr₁に輸入されると、当該制御信号はトリガ信号となってトランジスタTr₂をオンとする。その結果、当該6ボルト電圧は、回路全体に供給されることとなって、本中継装置100の電源がオンとなる。前記電圧安定化部112dは、具体的には、いわゆる電源レギュレータ素子等が使用可能であるが、それに限定されるものではない。

【0035】逆に、通話先相手の回線の切断等によって前記携帯電話端末300の音声信号出力電圧が元の状態（ゼロ）になった場合、本中継装置100の前記第1本体電源制御部112が当該電圧がなくなったことを検出する。即ち、第1本体電源制御部112は制御信号の入力がなくなったことを検出する。このこともトリガとなり、結果としてトランジスタTr₁がオフとなるので、続いてトランジスタTr₂もオフとなる結果、本中継装置100全体の電源がオフとなる。従って、本中継装置100は、着信があれば自動的に本体の電源がオンとなり、通話が終了すれば自動的に本体の電源がオフになるものである。

【0036】本中継装置100の入力減衰部101は、可変抵抗（可変アッテネータ）を用いてもよい。この場合、その可変抵抗の抵抗値を変化させることにより、前記携帯電話端末300の機種によってまちまちとなっている音声信号出力電圧に本中継装置100を好適に適合させることができる。

【0037】次に、本発明に係る遠隔受信装置200について詳述する。図5は、そのブロック図である。電源

ボタン200cは、トグルスイッチではなく、単純にボタンを押下している間のみ、接点の開閉のみを行なう構造のスイッチである。本遠隔受信装置200の初期状態が、第2内蔵バッテリー213を内蔵するとともに電源がオフである状態とする。話者は、当該電源ボタン200cを一度だけ押下する。リセット部211は、それまでのオフ状態から反転して、オンとなる。その結果、スイッチングトランジスタ等の適用可能な第2本体電源制御部212がオンとなることによって、本遠隔受信装置200全体に電源を供給するものである。

【0038】より具体的な構成として、前記リセット部211は、図4（A）に示すような負論理フリップフロップ回路又は双安定マルチバイブレータ回路が適用できる。但し、これらの回路に限定されるものではない。ここでは、C-MOS型NANDゲートによるフリップフロップ回路（以下、「FF回路」と称する）とし、セット（SET）及びリセット（RESET）は負論理LOWレベル信号の入力で反転するものとする。

【0039】本遠隔受信装置200の初期状態が、第2内蔵バッテリー213を装備していない状態（即ち、電池がない状態）であるとする。ここで、話者が乾電池等の第2内蔵バッテリー213を装着したとすると、前記FF回路に電圧が印加される。当該FF回路には、図4（A）に示すようにコンデンサF₂がグラウンドに対して挿入されている。そのため論理素子L₂に入力されるセット信号に対して、論理素子L₁に入力されるリセット信号は遅れて立ち上がるため、論理素子L₁にはLOWレベル信号が入力されることとなる。その結果、FF回路は、論理素子L₂の出力がLOWレベルとなる。従って、全体として回路は動作しないので、電流も流れないから、依然オフの状態である。

【0040】即ち、図4（A）のQ₁点は抵抗R₂でLOW、Q₂点はHIGHである。Q₂点の電圧における抵抗R₂とコンデンサF₂との積で表わされる時定数によって、論理素子L₁のリセット入力は、電源投入後、一定時間経過によりHIGHへ推移する。このときの電圧のタイムチャートを図8に示す。

【0041】ここで、前記携帯電話端末300に着信があったとする。すると、前記中継装置100からはその音声信号に係る赤外線信号が送信されていることになる。その状態において当該赤外線信号の強度が十分であれば、前記電源ボタン200cを一回押下すると、本遠隔受信装置200は受信動作を開始する。このとき、Q₁点にはLOWレベルの出力が出ている。受信する赤外線信号があるレベル以下に落ちると、Q₁点はHIGHになるが、一定レベル以上であれば、Q₁点はLOW、Q₂点はHIGHとなって、前記FF回路のリセット入力はHIGHに保持される結果、回路全体の電源はONの状態が保たれる。

【0042】具体的には、前記電源ボタン200cの瞬

間的な押下で、LOWレベルの信号は、当該FF回路の論理素子(NAND素子)L2に「セット信号」として入力される。FF回路であるから、一度当該セット信号が入力されると、再度電源ボタン200cを押下しても、リセット信号が論理素子(NAND素子)L1に入力されてFF回路の保持状態が反転するまでは、その押下は有効にならない。ここで、当該FF回路には、常時、第2内臓バッテリー213の電圧が印加されているが、当該FF回路の論理素子(NAND素子)L1及びL2はC-MOSタイプであるため、本遠隔受信装置200がオフの状態であっても、その消費電力はほぼ無視できる。前記論理素子(NAND素子)L1及びL2は、それぞれ、複数のC-MOS型FET(電界効果トランジスタ)の組み合わせであってもよいし、IC(集積回路)等にしてもよい。

【0043】仮に、この状態で電源ボタン200cを押下しても、セット信号しか受け付けないから、FF回路の論理状態は反転しない。また、この状態で受信に係る赤外線信号が瞬断した場合は、 Q_1 点の電圧はLOWからHIGHに変化するので、 Q_2 点ではそれが反転し、HIGHからLOWに変化する。しかし、 $(R_7 + R_8)F$ なる時定数が Q_2 点で存在するために、 Q_2 点の下り時定数は長くなるので、単時間の Q_1 点におけるHIGHレベル出力(受信信号の瞬断)はリセット信号が入力されたこととはみなされない。また、ダイオード D_1 の存在によって、受信信号強度の低レベルが蓄積されることもない。

【0044】一方、受信に係る赤外線信号が完全に断となった場合、 Q_2 点において、前記の $(R_7 + R_8)F$ なる時定数によってリセットの閾値電圧を下回った時点で、即ち、一定時間の経過後、リセット信号(LOW)が入力されたものとみなされる。その結果、FF回路はリセットされ、回路全体の電源がオフとなる。

【0045】また、赤外線信号を最初から受信していない状態で、前記電源ボタン200cを押下した場合、図9で Q_1 点の「受信赤外線信号オフ」と記載されている箇所の電圧が、「電源ボタン200c押下」ポイントと同じ電圧となるため、押下後、約 $(R_7 + R_8)F$ で決定されるタイマー時間経過後、電源はオフとなる。但し、当該タイマー時間は正確に $(R_7 + R_8)F$ なる時定数から決定される値でなくとも、係る時定数に比例する値であってもよい。

【0046】次に、本遠隔受信装置200の光受信部201は、中継装置100の光送信部106が送信する通話相手の音声信号に係る赤外線信号を受信するためのものであり、フォトダイオード素子(赤外フォトダイオード、ピンフォトダイオード)等を逆バイアスで使用するが、これらの素子には限定されない。当該光受信部201に前記赤外線信号が入力されると、その受信信号は、十分な利得を有する高周波増幅部202によって増

幅される。該高周波増幅部202は、いわゆるRFアンプ等が適用できるが、これに限定されない。そして、同調部203は、予め定められた周波数の高周波信号のみを通過させるフィルタ回路である。本実施形態においては、「予め定められた周波数」を0.5MHzとするが、いかなる場合もこの周波数に限定されるものではない。

【0047】そして、増幅部204は、そのフィルタリングされた信号を更に増幅し、リミッタ回路によってその信号の振幅成分を一定値に制限する。その振幅制限された信号のFM変調成分は、後段のFM復調部205によって、電圧振幅成分に戻される。かかる電圧振幅成分は低周波音声信号であるから、これを音声増幅部207によって増幅し、スピーカ等の音声出力部208によって音声信号として出力することにより、話者に、通話先相手の発する音声を聞かせることができる。

【0048】ここで、本発明はFM変調を用いた赤外線通信を行なっているため、例えば通話中に赤外線信号が遮断されたり、赤外線受信経路に障害物等が置かれた場合には、受信に係る入力レベルが著しく低下する。その結果、前記FM復調部205の出力は、音声帯域以外の雑音成分が大となってしまふ。当該雑音成分を抑圧させるため、雑音比較手段209と雑音抑圧処理部206とを設け、当該雑音成分を抑圧したクリアな音声を提供する。

【0049】具体的には、前記FM復調部205が出力する雑音信号は、雑音比較手段209の雑音検出部209aによってフィルタリングされ、雑音増幅部209bに入力される。ここで、増幅された後、雑音整流部209cによって整流される結果、当該雑音信号は直流電圧となる(雑音成分が大と検出され、図示しない整流器の直流出力電圧レベルが上昇する)。この直流電圧は、比較部209dによって、予め定められた基準電圧値(本実施形態の場合は2.6ボルト)以上であるか否かが判断される。当該比較部209dは、いわゆるコンパレータ(電圧比較器)であり、シュミットトリガ回路、オペアンプ等が使用できるが、いかなる場合もこれらに限定されるものではない。ここで、雑音成分に係る直流電圧値が基準電圧値を超える場合、反転された前記比較部209dの出力が雑音抑圧処理部206に印加される。すると、当該雑音抑圧処理部206が作動して、音声信号のレベルを落とす(又はカットする)。この雑音抑圧処理部206は、雑音比較手段209の出力電圧をトリガにして作動するアッテネータ回路である。その結果、話者は、FM変調(復調)又はFM通信等に特徴的な無信号時(弱信号時)の雑音が抑圧又はカットされた、クリアな音声を聞くことが可能となる。従って、本遠隔受信装置200は、前記雑音比較手段209と前記雑音抑圧処理部206とによって、FM復調におけるスケルチ機能が実現できる。

【0050】次に、本遠隔受信装置200が、通話が終了した際に自動的に電源をオフにする機能について、同じく図5に基づいて説明する。上述のように赤外線通信経路の障害によって受信レベルが著しく低下した場合や、通話が終了して前記中継装置100の電源がオフとなって受信レベルがゼロとなった場合、前記比較部209dの出力信号の一部は、時間計測部210に入力される。赤外線通信経路が断の状態である場合、即ち、雑音レベルが大となって比較部の209dの出力が一定時間継続した場合、当該時間計測部210は、その断の継続時間を、予め設定されたタイマー値（例えば10秒）を満了したことによって検出し、前記リセット部211に出力信号を出力する。具体的には、リセット部211の論理素子（NAND素子）L1に出力信号を入力させる〔図4（A）参照〕。リセット部211はFF回路であるから、この入力された信号はリセット信号となる。その結果、前記第2本体電源制御部212のスイッチングトランジスタのベース電位はHIGHレベルとなり、コレクタに接続されている本遠隔受信装置200（回路）全体への電源供給が停止される。当該コレクタの出力電圧は、第2本体電源制御部212以外の全ての回路用の電源として供給されるものとする。以上より、本前記遠隔受信装置200の電源は、通話終了（又は断）後、一定時間経過した後に、自動的にオフとなる。

【0051】ここで、前記時間計測部210について詳述すると、該時間計測部210は、MOSインバータゲートを使用したタイマー回路であり、一定時間連続したHIGHレベル信号の入力をもってLOWレベル信号を出力する。即ち、比較部209dの出力電圧（HIGHレベル）は、CR（使用されるコンデンサの静電容量と抵抗値）によって一意に定まる時定数に従って、本時間計測部210のゲート入力電圧を上昇させる。当該ゲートのスレッシュホールド電圧（閾値）まで上昇したときに、インバータが反転してリセット信号が出力される。前記比較部209dの出力電圧が、一定時間内に一度でもLOWレベルになると、本時間計測部210の入力回路の抵抗にバラレルに接続されているダイオードを通して、コンデンサの電荷が放電されるため、このタイマー回路による時間計測はリセットされる。

【0052】また、前記中継装置100からの赤外線信号を受信していないときに、本遠隔受信装置200の電源ボタン200cを押下した場合は、前記リセット部211（FF回路）の状態が反転して、当該遠隔受信装置200はオンとなるが、赤外線信号を全く受信しないので、雑音抑圧処理部206等によってFM変調等に特有の雑音が抑圧（又はカット）されるとともに、上述と同様の動作によって、タイマー満了後（例えば10秒後）、本遠隔受信装置200の電源はリセット部211及び第2本体電源制御部212によってオフとされる。前記電源ボタンは、話者が容易に認識できるように、で

きるだけ大きな形状にすることが好ましい。

【0053】本発明に係る前記遠隔受信装置200において、赤外線信号が断の状態でも直ちに電源をオフとせず、一定時間経過後にオフとすることにしたのは、係る赤外線信号の瞬断（自動車の振動や話者の向きの変化による指向特性外れ、赤外線受信経路における障害物等によるものを含む）により、電源がオフとなって通話が強制切断されることを防止するための猶予時間を設けるためである。

【0054】次に、本発明の好適な第2の実施形態として、前記携帯電話端末300の送信電波を検波及び整流して直流電圧としたことにより中継装置100の電源を供給するタイプの携帯電話端末用通話システムについて説明する。本実施形態で用いられる中継装置100は、前記携帯電話端末300を装着及び固定できるような筐体であることが好ましく、具体的には図6に示すような縦置き型の筐体を使用する。本実施形態における中継装置100の筐体は、図6（B）に示すように、前記携帯電話端末300の内臓アンテナのちょうど背後に対応する位置に、検波部113のループ状の検知アンテナを内臓する。一般に、携帯電話端末に着信があると、該携帯電話端末は基地局と通話制御に係る共通線信号リンクを張る関係上、ある強度の電波を送信する（内臓バッテリーが十分ある場合）。通話中はその電波は送信され続けるので、前記検知アンテナはこの送信電波を検知（受信）する。そして、更にその電波は後段の整流回路で直流電圧に変換されるので、その直流電圧を本発明に係る中継装置100の電源に充当する。

【0055】具体的には、前記検知アンテナによって受信された前記携帯電話端末300の送信電波は、図7に示す検波部113のショットキーダイオード D_1 、 D_2 等の整流回路で検波され、直流電圧に整流される。この直流電圧が、第1の実施形態で説明した制御信号（トリガ信号）となって、第1本体電源制御部112に入力される結果、トランジスタ T_{r1} がオンとなり、続いて本本体電源制御部112のトランジスタ T_{r2} もオンとなって、本中継装置100の回路全体に、シグナラブル C_2 等を介して入力されている電力が供給される。音声信号については、第1の実施形態と同じく、前記携帯電話端末300の音声信号入出力端子300aから前記ケーブル C_1 等を介して入力減衰部101、自動利得制御部102……へ伝達される。

【0056】本実施例における本体100aは、ツマミ部100kを回転させることによって横板100j同士の間隔を適宜に調節可能である〔図6（B）参照〕。前記携帯電話端末300を装着して前記横板100jの間隔を調節すると、図6（A）のような態様となる。また、当該本体100aの背板は前後方向に傾斜可能であり、底部には携帯電話端末用の通信用コネクタ（RS-232C又は専用インターフェース等）を設けることも

可能である。

【0057】ここで、第1の実施形態及び第2の実施形態に共通に使用できる、本発明に係る前記前記遠隔受信装置200のリセット部211は、正論理NANDのFF回路でも実現できる。負論理が正論理になるだけだからである。また、当該リセット部211は、NOR回路によっても実現できる。NAND論理素子はNOR論理素子とその他の論理素子との組み合わせで実現可能であり、互いに等価なロジックを組むことができるからである。

【0058】本発明に係る携帯電話端末用通話システムは、赤外線以外にも、FM電波等を適用してもよい。また、前記中継装置100及び前記遠隔受信装置200の本体（又は筐体）の概観形状は、いかなる場合も本明細書及び図面に開示したものには限定されない。本発明に係る中継装置100及び前記遠隔受信装置200の各部は、IC又はLSI（超集積回路）等にてワンチップにて設けてもよい。また、本発明は、電源を自動車のシガープラグから前記シガープラグケーブルC₂等を介して供給することにより、特に自動車内における実施に好適であるが、AC/DCアダプターを使用することによって、家庭内、オフィス内、工場内等のいかなる空間でも実施可能である。シガープラグケーブルC₂及びAC/DCアダプター（ケーブル付き）等は、市販のものが適用可能であるが、規格製品でなくともよい。

【0059】

【発明の効果】請求項1の発明では、前記遠隔受信装置200において、単にFM変調を採用するのみだけでなく、通話終了後に無信号となったときに生じるFM変調特有の出力雑音を検出・比較して電源を制御する構成とした結果、通話終了後に、電源を自動的に且つ確実にオフとすることができるので、節電のための電源ボタンオフ操作が不要になって、ハンドルの片手操作をする機会を激減させることができ、わき見運転の抑止にも貢献し得る効果を奏する。更に、通話をしない間、確実に電源をオフとすることができる結果、当該遠隔受信装置200のバッテリーを交換する頻度が少なくてすむので、メンテナンスの手間を増やさないという利点もある。

【0060】更に、携帯電話端末の音声出力信号をトリガにして、本体の電源を自動的に且つ確実にオフとすることができる構成とした結果、本体が内蔵電池のみで駆動しているような場合であっても、通話していない間は電源がオフとなっているので、節電が期待できる利点がある。また、係る本体の電源を手動でオフにする操作を行う必要がないので、ハンドルの片手操作をする機会を激減させることができ、わき見運転の抑止にも貢献し得る効果を奏する。

【0061】また、請求項2の発明では、請求項1の発明による効果のほか、通話終了後に、FM変調に伴う特有の雑音を直ちにカットすることができるようになる結

果、話者は、当該遠隔受信装置200の電源が一定時間経過した後にオフとなるのを待たずして、当該雑音から開放されるので、運転中でも係る出力雑音の大音量に煩わされなくなり、安全に自動車を運転し続けることができる効果を奏する。

【0062】また、請求項3の発明では、遠隔受信装置200において、単にFM変調を採用するのみだけでなく、通話終了後に無信号となったときに生じるFM変調特有の出力雑音を検出・比較して遠隔受信装置200の電源を制御する構成とした結果、通話終了後に、当該遠隔受信装置200の電源を自動的に且つ確実にオフとすることができるので、節電のための電源ボタンオフ操作が不要になって、ハンドルの片手操作をする機会を激減させることができ、わき見運転の抑止にも貢献し得る効果を奏する。更に、通話をしない間、確実に遠隔受信装置200の電源をオフとすることができる結果、当該遠隔受信装置200のバッテリーを交換する頻度が少なくてすむので、メンテナンスの手間を増やさないという利点もある。

【0063】更に、携帯電話端末の送信電波を検波して得られる電圧をトリガにして、本体の電源を自動的に且つ確実にオフとすることができる構成とした結果、本体が内蔵電池のみで駆動しているような場合であっても、通話していない間は電源がオフとなっているので、節電が期待できるし、外部電源が全く不用にできるという利点がある。また、係る本体の電源を手動でオフにする操作を行う必要がないので、ハンドルの片手操作をする機会を激減させることができ、わき見運転の抑止にも貢献し得る効果を奏する。

【0064】また、請求項4の発明では、請求項3の発明による効果のほか、通話終了後に、FM変調に伴う特有の雑音を直ちにカットすることができるようになる結果、話者は、当該遠隔受信装置200の電源が一定時間経過した後にオフとなるのを待たずして当該雑音から開放されるので、運転中でも係る出力雑音の大音量に煩わされなくなり、安全に自動車を運転し続けることができる効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の携帯電話端末用通話システムの使用態様図

【図2】本発明に係る中継装置と遠隔受信装置、及びこれらと携帯電話端末との接続態様図

【図3】本発明に係る中継装置のブロック図

【図4】（A）は遠隔受信装置のリセット部の回路図

（B）は中継装置の第1本体電源制御部の回路図

【図5】本発明の遠隔受信装置のブロック図

【図6】（A）は本発明の第2の実施形態に係る中継装置に携帯電話端末を装着した場合の斜視図

（B）は本発明の第2の実施形態に係る中継装置から携帯電話端末を離脱させた場合の斜視図

【図7】本発明の第2の実施形態に係る中継装置における検知アンテナと検波部、及びこれらと端末動作検出部等との接続回路図

【図8】遠隔受信装置に電池等の第2内蔵バッテリーを挿入した場合のタイムチャート図

【図9】遠隔受信装置の電源ボタンを押下してから、通話終了後に自動で電源オフになるまでのタイムチャート図

【符号の説明】

100…中継装置

107…音声入力手段

112…第1本体電源制御部

113…検波部

200…遠隔受信装置

206…雑音抑圧処理部

209…雑音比較手段

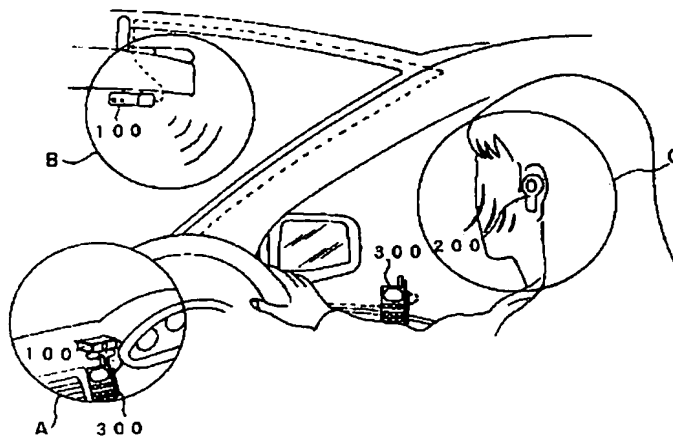
210…時計測部

211…リセット部

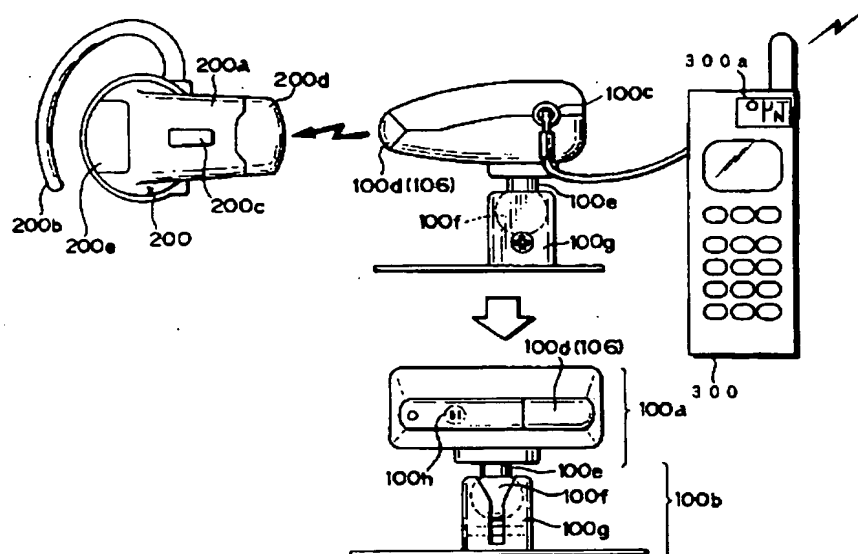
212…第2本体電源制御部

300…携帯電話端末

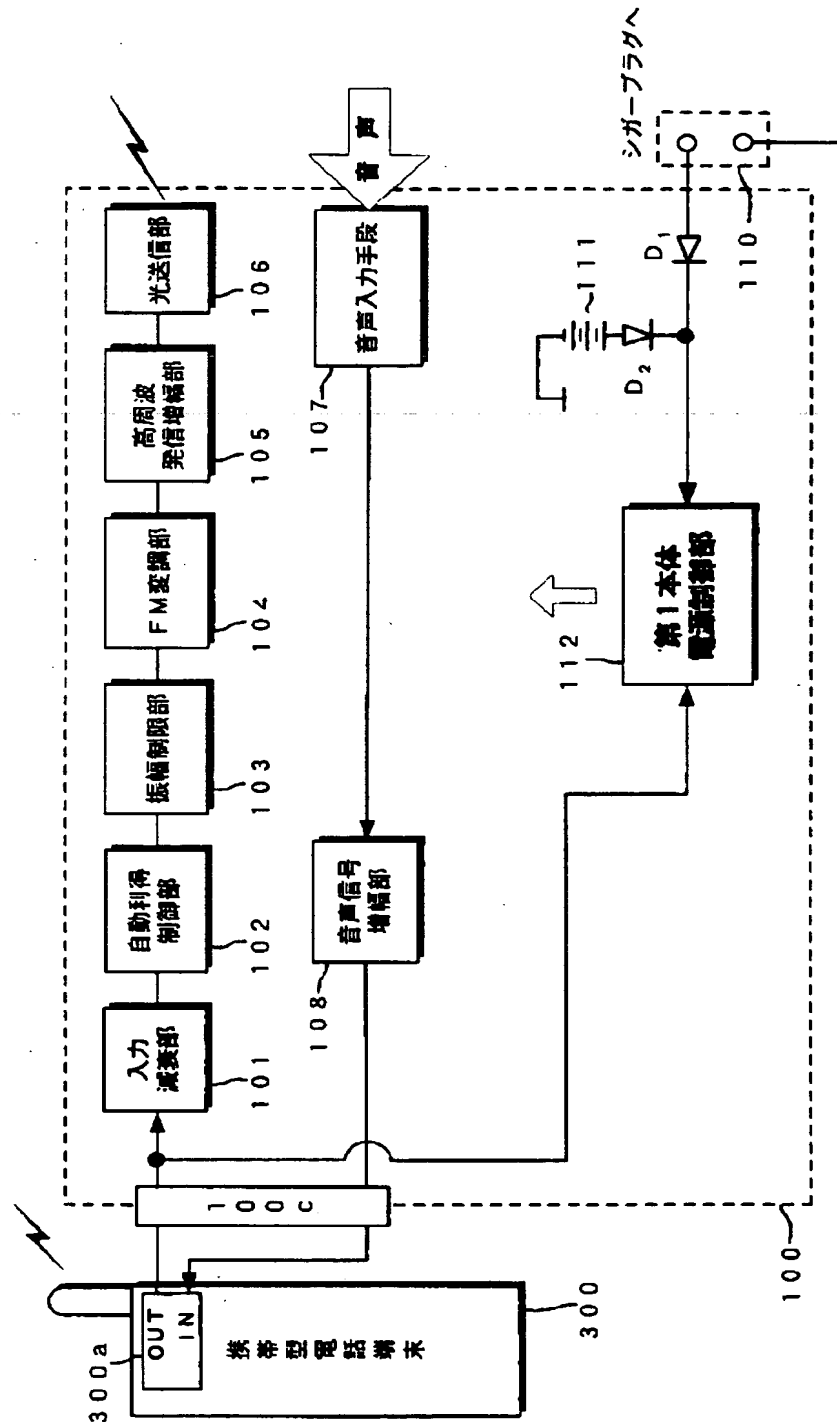
【図1】



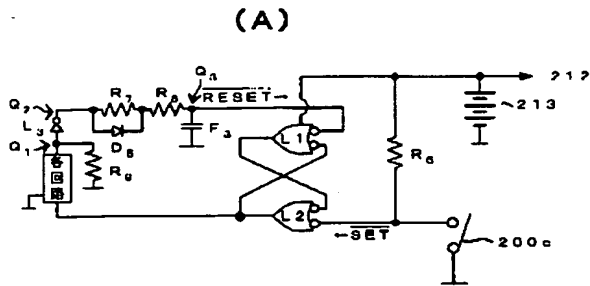
【図2】



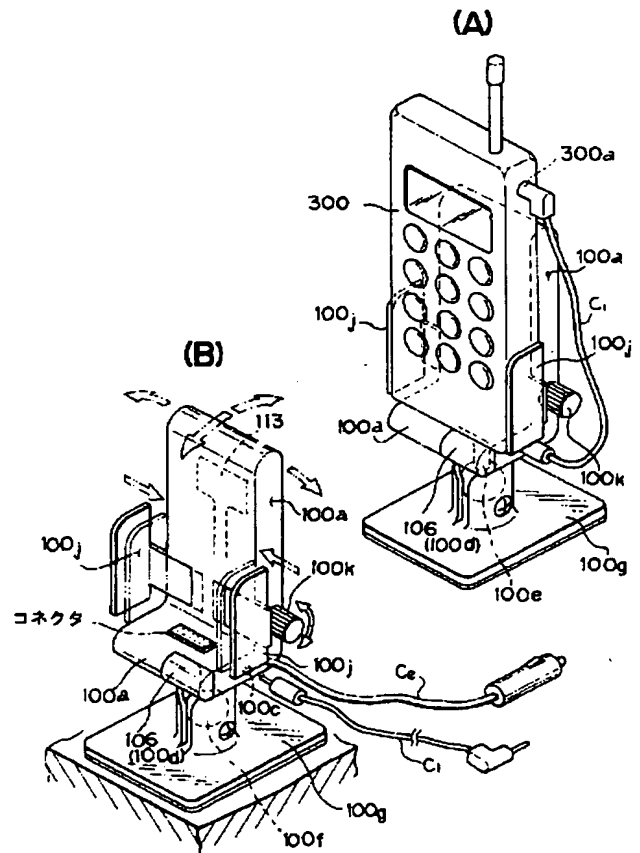
【図3】



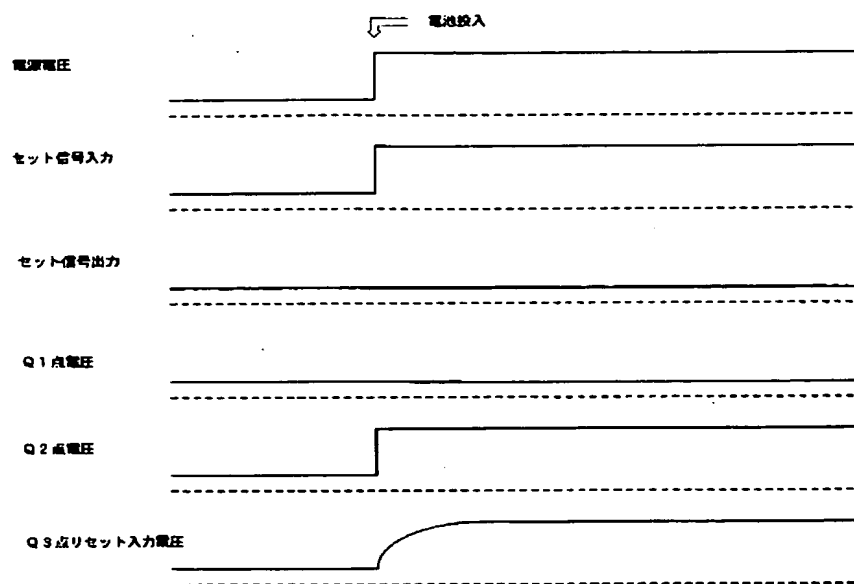
【図4】



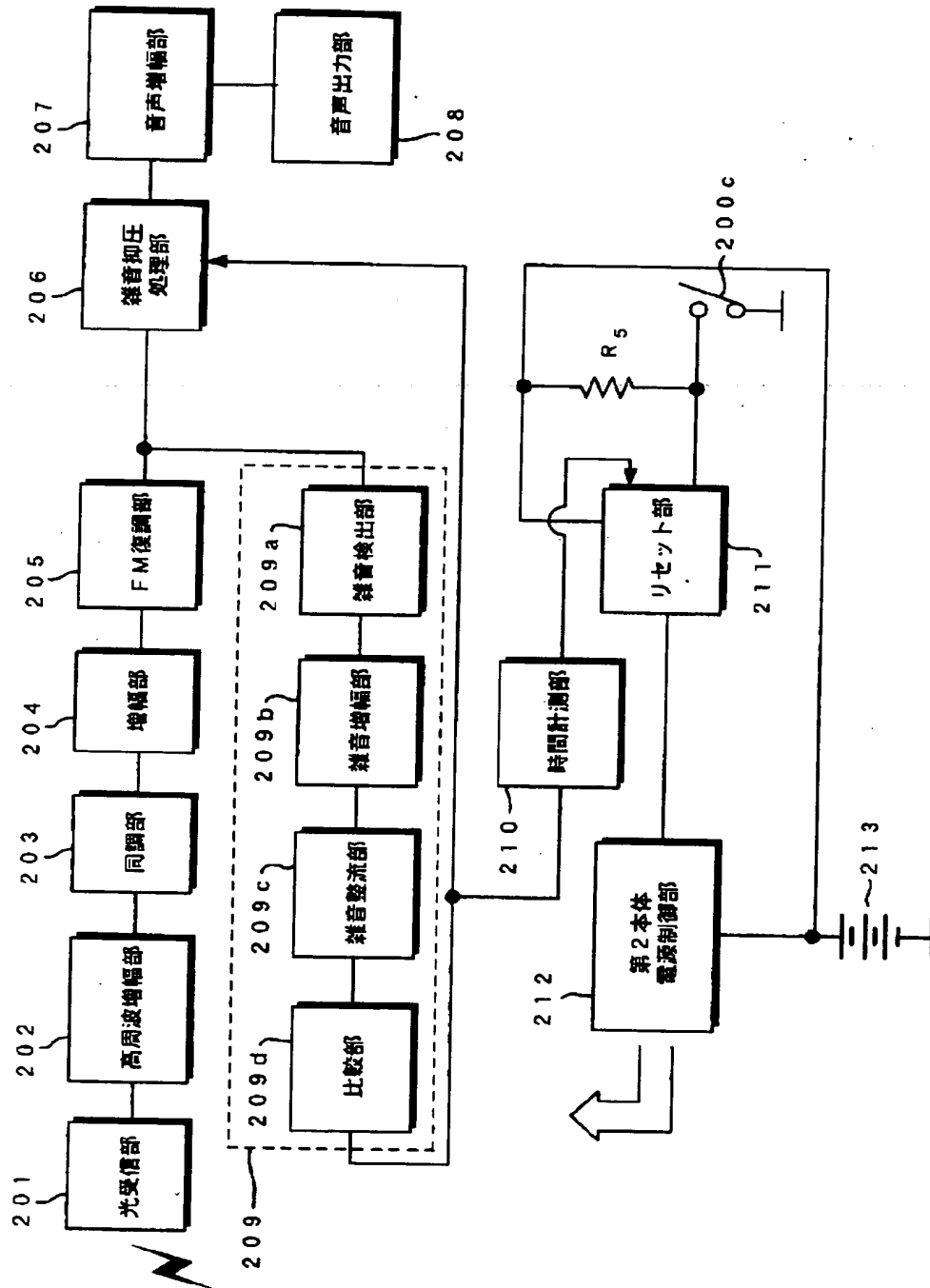
【図6】



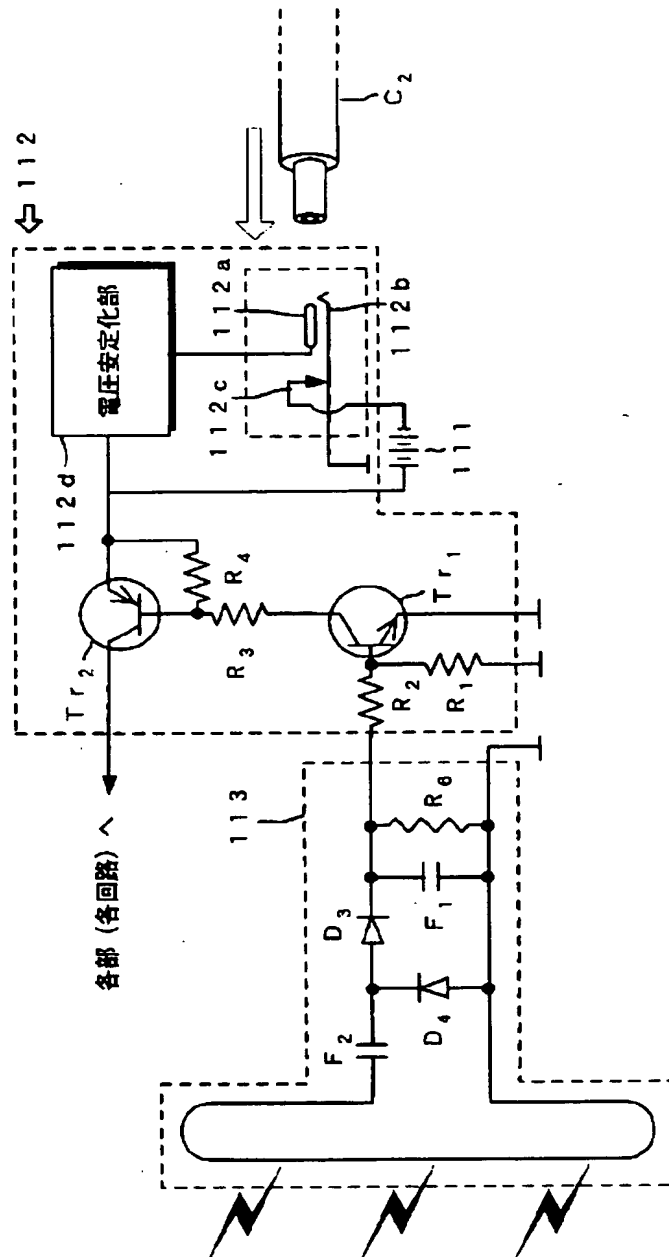
【図8】



【図5】



【図7】



【図9】

